PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-251059

(43) Date of publication of application: 28.09.1993

(51)Int.CI.

H01K 1/18 H01K 1/26

(21)Application number : 04-045350

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing:

03.03.1992

(72)Inventor: SHIMADA YASUHIRO

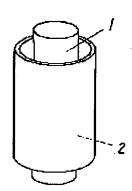
MIKI TADAAKI KOSUGI NAOTAKA MATSUDA AKIHIRO

(54) RADIATION SOURCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a radiation source high in efficiency by feedbacking radiation other than a specified wave length to an emitter, reusing the aforesaid radiation as heating energy, and thereby reducing electric input to the emitter, which is necessary to attain the required quantity of visual light.

CONSTITUTION: A radiation source is made up firstly of the provision of an emitter 1 and a transparent conductive shielding plate 2 which encloses at least a part of the emitter 1 while being adjacent to the emitter 1, and is formed with a wave guide path having a plural number of minute punched holes in each geometry characterized by the specified cutoff wave length, and secondly of the formation of the aforesaid shielding plate 2 over the surface of material transparent to visual light. By this constitution, the shielding plate 2 can be kept lower in temperature than the emitter 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of

17.10.2000

rejection

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国格許斤(JP)

(Y) ধ 盐 华 噩 **(23)**

特開平5-251059 (11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

技術表示箇所

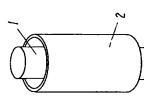
FI 斤内整理番号 9172-5E 9172-SE 7 被別的市 1/18 H 0 1 K (51) Int Q.

審査請求 未請求 調求項の数5(全 4 頁)

(21)出版番号	特類平4—45350	(71)出版人 000005843	000005843	
			松下電子工業株式会社	
日間年(元)	平成4年(1992)3月3日		大阪府門其市大字門其1006番地	
		(72)発明者	高年 (1)	
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子	松下電子
			工業株式会社内	
		(72)発明者	三十七 忠郎	
			大阪府門其市大字門真1006番地	松下電子
			工業株式会社内	
		(72)発明者	小杉 直費	
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子	松下電子
			工業株式会社内	
		(74)代型人	弁理士 小假抬 明 (外2名)	
			長林]	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放射光顔

【目的】 特定の液長以上の放射を発光体に帰還し、こ れを発光体の加熱エネルギーとして再利用することによ って、所望の可視光量を得るに必要な発光体への電気入 力を低減し、高効率な放射光源を提供する。 【構成】 発光体1と、その発光体1に隣接して、その 電性遮蔽板2とを有する第1の構成と、上記遮蔽板2を 式による。この構成により遮蔽板2の祖度を発光体1の 発光体1の少なくとも一部を囲み、特定の遮断被長を有 **する形状の多数の微細な穿孔導被路を形成した透明な導** 可視光に対して透明な材料の表面上に形成した第2の構 112度より低くすることができる。



[特許請求の範囲]

【請求項1】 発光体と、その発光体に隣接してその発 光体の少なくとも一部を囲んだ多数の微細な穿孔導嵌路 を形成した遮蔽板とを有することを特徴とする放射光

[請求項2] 遮蔽板が薄い導電性の板または膜である

[請求項3] 遮蔽板が、可視光に対して透明な材料の 長面上に形成されていることを特徴とする請求項1また ことを特徴とする翻水項1記載の放射光顔。 は2 記載の放射光源。 【語来頃4】 遮蔽板が少なくとも可視光に対して透明 であることを特徴とする静水項1,2または3記載の放 導板路形状が特定の遮蔽被長を有するも のであることを特徴とする請求項1,2,3または4記 [請求項5]

[発明の詳細な説明] 彼の放射光弧。

[0000]

[産業上の利用分野] 本発明は、照明用光顔等に用いら れる放射光顔に関する。

は、液色性の点で照明用光源として優れているが、その しては効率の高いヘロゲン電球であっても、投入電力の 【従来の技術】白熟電球や、メタルハライドランプなど 放射光のうち多くのエネルギーを赤外光として放出する ので、一般に高い効率は弱めない。たとえば白数電球と 7 0 %近くが赤外光として消費され、可視光として消費 信頼性を考慮して設計されたランプの効率は、自熱電球 でおよそ201m/w、メタルハライドランプでも煎々 のように赤外に連続的な発光スペクトルを有する光顔 される棺力は、約10%にすぎない。このため舞命等、

[0003] この赤外への電力損失を低減させる手段の -- つしとて、くロゲン循珠においてはランプの外壁に核 て再利用する手法が実用化されている。しかし、この方 法によっても約15%しか消費電力を低減できるにすぎ 草体多層膜を餃布し、フィラメントから放出される赤外 光を干渉反射させ、再ぴフィラメントに戻して熱願とし ず、大幅な効率向上には至っていない。

【0004】このように、赤外への電力損失が大きい連 統的な放射スペクトルを有する光源に対する効率改善の 手段として、一つの革新的な提案が J F. Waymo uth氏によってなされた (照明学会話 第74巻、p ソのような英酷点金属からなる白黙発光体表面に微細な 700-805, 1990)。 この新技術はタングステ 導液路を形成したもので、空循導液管が低磁液に対し て、特定の遮断故畏をもつことを利用している。

の図は、同氏によって撥案された空洞盤子放射体で、白 熱発光体の接面に形成された導板路の立体斜視図を示し [0005] 以下、図4を参照にしながら説明する。こ

物理サ5-251059

8

ている。導嵌路12の矩形の開口部の各辺の長さは、邁 断液長を0.7μmとすると、それぞれ約0.35μm ている。図において、11はタングステンからなる導動 形成された導液路で、これらが集合して発光面を形成し になる。各導液路を分離している隔壁の厚さは約0.1 体、12は導気体11のパルク表面から内部に向かって 5μm、導散路の深さとしては、約1μmとしている。 13は出射放射光である。

000℃程度まで上昇したとすると、導液路12内には 0. 7μm以下の被長に対応する電磁被モードしか存在 しないので、熱放射による放射光のうち、被長0. 7 μ [0006] 上記構成において、導電体11の温度が2 **m以上の放射はすべて遊断され、601m/w以上の効** 中で遮断波長以下の電磁波のみを放射すると予測されて いる。さらに専電体11の温度を上げることにより、連 で、温度の上昇とともに効率は指数関数的に向上する。 杭的な放射スペクトルのピークが短波長側に近ろくの [0001]

[発明が解決しようとする課題] しかし、上記従来の情 いるので、タングステンの蒸発と再凝縮によって導微路 成においては、白熱発光体それ自身に導被路を形成して 融点3140℃のタングステンを自然体として用いてい ながら、その動作温度は、設計値で2000℃程度に留 の形状が早期に変化するという問題がある。このため、 っており、さらなる効率向上を困難にしている。 92

[0008] 本発明は、上記麒昭を解決するもので、高 **物部の放射光膜を提供することを目的としている。** [6000] 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため に本発明は、薄い導電性の板または瞬に、または可視光 特定の趣斯波長を一律に備えた多数の微細な導板路を穿 孔してなる遮蔽板によって、発光体の一部または全部を に対して透明な材料の表面上に積縮した透明値導体に、 30

501m/wである。

[0010]

困んでなる。

出された赤外放射を発光体の加熱エネルギーとして再利 [作用] 上記構成により、遮蔽板に入射する赤外光の多 くは反射され、発光体へ帰還されるので、発光体から放 用することができる上に、遮蔽板の恒度を発光体の温度 より低くすることができ、導破路形状の劣化が少なくな 40

[0011]

[実施例] 以下、本発明の第1の実施例について図1お よび図2を参照しながら説明する。

[0012] 図1において、1は円筒形の発光体、2は 発光体1を囲む円筒形の遮蔽板である。遮蔽板2の一部 を、図2に拡大して示す。図2において、3は厚さ約1 ウム(ITO)からなる透明な誘電体であり、導配体3 の全体にわたって、各辺約0.35μmの矩形の隅口を O n m の際状の酸化スズ (SnO1) または酸化インジ 20

-2-

+

光のうち、波長0.7μm以上の放射は反射され、再び [0013] 上記構成において動作を説明すると、発光 体1は通電によるジュール熱、アーク放電、またはRF 放射などによって加熱され、湿度が上昇するにつれて可 になる。このとき、発光体1に投入された電力Pinの多 くは赤外放射として消費される。ここで、発光体1に投 入された電力Pinのうち赤外放射として消費される割合 をsirとすると、赤外放射として消費される電力はsir Pinとなる。さて、発光体1は微細な導板路4で一様に 囤めつくされた疏蔽板2によって囲まれているので、入 村光5のうち、導液路4の遮断被長0. 7μm以上の故 艮をもつ放射は導液路4を透過することができない。し **たがった、極過光6は被異0.1ヵm以下の放射のみか** らなる。また、導被路4内には被長0.7μm以上の電 発光体1に戻されることとなる。したがって、遮蔽板2 によって反射される赤外放射の割合Rは、遮蔽板2に形 成された導波路4の閉口率と等しくなる。本実施例にお ける関ロ率は約50%となるので、故長0.7μm以上 の放射の約50%は、発光体1を加熱する熱源として再 利用され、所望の可視光量を得るに必要な発光体1への 視倒域から赤外倒域にわたって連続的なスペクトルで黒 体放射に近い連続的なスペクトルをもつ放射を行うよう 磁波モードは存在しないので、導波路4に入射する放射 **程気入力が低減できることになる。**

費される電力Pvの投入電力Pinに対する割合をsvとす 【0014】ここで、その効果を見積もってみる。 遮蔽 板2が存在しないときに発光体1が放射する可視光に消 ると、Pv = svPinとなる。これに赤外放射に対し で反射率 Rをもち、可視光に対して透明な遮蔽板 2を散 けたとすると、放射されるすべての可視光は透明導電体 からなる遮蔽板2を透過できるが、赤外放射はsiRの 公比で発光体へ無限に帰還され、遮蔽板2を透過したあ との可視光の放射に消費される魅力は Pv= svPin / (1~sinR) となる。ここで、船光体1が2000 Cのタングステンフィラメントであるときの代表的な値 て消費される電力は投入電力の15%となることがわか とを示している。この値は、遮蔽板2の赤外反射率Rす 50%としてPv=0. 15Pinとなり、可視放射とし 5。これは、可視光への放射効率が約50%向上したこ として、sv=10%、sin=70%を用いると、R=

【0015】さらに遮蔽板2は発光体1と分離して設置 7.0%の可視光放射効率の改善が期待できる。

も常に低い値となり、発光体1をその融点に近い高温寅 されているので、遮蔽板2の温度は発光体1のそれより 域で動作させても、導波路4の形状の早期変化をまねく ことなく、より高い効率で可視放射を得ることができ

図3を参照しながら説明する。本実施例においては、第 せ、施例と同じなので、その動作においては、第1の実 ンジケム(ITO)からなる遮蔽板の代わりに、石英か **は酸化インジウム(ITOからなる)導電体3を積層さ** らなる透明な基板7上に薄い酸化スズ (SnO2) また [0016] つぎに、本発明の第2の実施例について、 1の実施例で用いた酸化スズ (SnOz) または酸化イ 梅倒とかわるところはない。

視光に対して透明な導電材料であれば、どのようなもの は、導液路が形成される導電体として、酸化スズ(Sn 02) または酸化インジウム (110) を用いたが、可 [0017] なお、上述の第1および第2の実施例で を用いてもよい。

[0018]

くとも一部を囲み、特定の遮断故長を有する形状の多数 の微細な穿孔導被路を形成した透明な導電性遮蔽板とを 【発明の効果】以上の実施例から明らかなように本発明 は、発光体と、その発光体に鞣接してその発光体の少な 有する第1の構成と、上記遮蔽板を可視光に対して透明 な材料の表面上に形成した第2の構成によるので、遮蔽 れ、発光体へ帰還されることになり、発光体から放出さ れた赤外放射を発光体の加熱エネルギーとして再利用す の電気入力が低減でき、その上発光体と遮蔽板とが分離 することができ、導破路形状の早期変化を防ぎ、長寿命 ることができ、所望の可視光量を得るに必要な発光体へ しているので、遮蔽板の温度を発光体の温度により低く 板に入射する赤外放射の多くが遮蔽板によって反射さ の高効率放射光顔を提供できる。 30 20

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明の第1の実施例の放射光顔の斜視図 [図2] 図1の放射光源の遮蔽板の部分拡大斜視図

|図3| 本発明の第2の実施例の放射光源の遮蔽板の部

[図4] 従来の放射光源の部分拡大斜視図 分拡大斜視図

[符号の説明] \$

据光体

遊散板 導包存

たとえば、R=80%で約230%、R=90%で約2

なわち関ロ母を上げることにより、さらに改善できる。

導液器

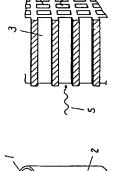
入射光

透明基板 透過光

等等放货 等放射 体格光 = ~ 2 |図4 [図3] 7 宏光存 2 遊費数 [図]

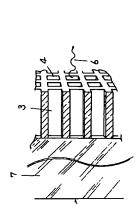
特配PP-251059

€



50 60 7

(<u>8</u>3)



レロントページの統件

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子 工業株式会社内 (72)発明者 松田 明浩

1